

## 2016 年安徽省中考物理试卷

## 一、填空题（每空 2 分，共 26 分）

1. 声呐在海洋勘察和军事方面都是一种重要的仪器。从知识上看，它是一种能定向发射和接受 超声波（选填“超声波”或“次声波”）的设备。

【解答】解：声呐装置在工作过程中发射和接收的是超声波。

故答案：超声波。

2. 生活中的一些光现象：①阳光下树的影子；②水面波光粼粼；③交警身上穿的警用背心在灯光照射下很亮；④站在岸边能看到水里的鱼。其中能用光的反射知识解释的是 ②③（填序号）。

【解答】解：①阳光下树的影子是光沿直线传播形成的，不合题意；

②水面波光粼粼，是光射到水面发生了反射，符合题意；

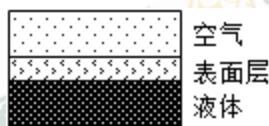
③交警身上穿的警用背心在灯光照射下很亮，是光发生反射形成的，符合题意；

④站在岸边能看到水里的鱼，是光经过水面时发生折射形成的鱼的虚像，不合题意。

故能用光的反射知识解释的是②③。

故答案为：②③。

3. 液体和空气接触的表面存在一个薄层 - 表面层，如图所示。由于液体分子做无规则运动，表面层就存在一些具有较大能量的分子，它们可以克服分子间相互作用的 引力，脱离液体跑到空气中去。其宏观表现就是液体的 汽化（填物态变化名称）



【解答】解：因为分子间存在引力和斥力，所以液体分子要脱离液体跑到空气中去，需克服分子间相互作用的引力；

该过程物质从液体变为了气体，因此液体发生了汽化现象。

故答案为：引力；汽化。

4. 2016年5月,科学家又发现了9颗位于宜居带(适合生命存在的区域)的行星.若宜居带中某颗行星的质量约为地球的6倍,体积为地球的8倍,则它的密度与地球的密度之比为 3:4 (行星与地球均看作质量均匀分布的球体).

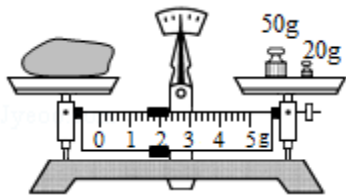
【解答】解:由题知,  $m_{\text{行星}}=6m_{\text{地球}}$ ,  $V_{\text{行星}}=8V_{\text{地球}}$ ,

则它的密度与地球的密度之比为:

$$\frac{\rho_{\text{行星}}}{\rho_{\text{地球}}} = \frac{\frac{m_{\text{行星}}}{V_{\text{行星}}}}{\frac{m_{\text{地球}}}{V_{\text{地球}}}} = \frac{m_{\text{行星}}}{m_{\text{地球}}} \times \frac{V_{\text{地球}}}{V_{\text{行星}}} = \frac{6}{1} \times \frac{1}{8} = 3:4.$$

故答案为:3:4.

5. 小明同学用调节好的托盘天平测小石块的质量,天平平衡时盘中所加砝码情况和游码位置如图所示,则被测小石块的质量为 71.6 g.



【解答】解:物体的质量=砝码的质量+游码对应的刻度.则  $m=50\text{g}+20\text{g}+1.6\text{g}=71.6\text{g}$ .

故答案为:71.6.

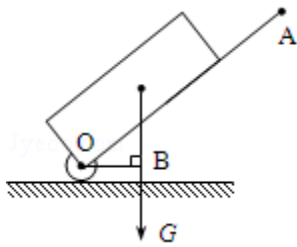
6. 摩擦起电的原因是不同物质的原子核束缚电子的能力不同,摩擦起电的过程不是创造了电荷,只是电荷发生转移.

【解答】解:不同物质的原子核束缚电子的本领不同.两个物体互相摩擦时,哪个物体的原子核束缚电子的本领弱,它的一些电子就会转移到另一个物体上.

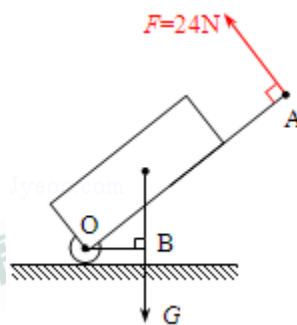
失去电子的物体因缺少电子而带正电,得到电子的物体因为有了多余电子而带等量的负电,所以摩擦起电的过程不是创造了电荷,只是电荷发生转移.

故答案为:发生转移.

7. 拉杆式旅行箱可看成杠杆, 如图所示. 已知  $OA=1.0\text{m}$ ,  $OB=0.2\text{m}$ , 箱重  $G=120\text{N}$ , 请画出使箱子在图示位置静止时, 施加在端点 A 的最小作用力 F 的示意图, 且  $F=$  24 N.



**【解答】**解: 要求动力最小, 即动力臂最长, 支点到动力作用点的距离作为动力臂最长, 力的方向与动力臂垂直向上, 如下图所示:



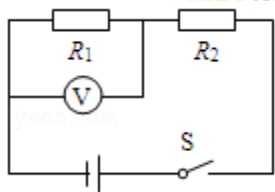
杠杆平衡条件可得,  $G \times OB = F \times OA$ ,

即  $120\text{N} \times 0.2\text{m} = F \times 1.0\text{m}$ ,

解得  $F=24\text{N}$ ,

故答案为: 24.

8. 图中电源电压 3V 恒定不变, 电阻  $R_1=10\Omega$ ,  $R_2=5\Omega$ , 则闭合开关 S 后, 电压表示数为 2 V.



**【解答】**解: 由电路图可知, 两电阻串联, 电压表测  $R_1$  两端的电压.

由于串联电路中总电阻等于各分电阻之和, 所以总电阻  $R=R_1+R_2=10\Omega+5\Omega=15\Omega$ ,

则电路中的电流:  $I=\frac{U}{R}=\frac{3\text{V}}{15\Omega}=0.2\text{A}$ ;

根据  $I=\frac{U}{R}$  可得:  $R_1$  两端的电压;

$U_1=IR_1=0.2\text{A} \times 10\Omega=2\text{V}$ .

故答案为: 2.

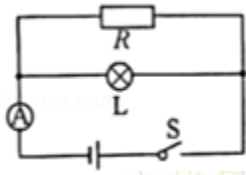
9. 某电视机功率为 100W，若每天使用 4h，则每月消耗的电能为 12 kW·h (按 30 天计)

【解答】解：电视机每月的工作时间为  $t=30\times 4\text{h}=120\text{h}$ ； $P=100\text{W}=0.1\text{kW}$ ，

由  $P=\frac{W}{t}$  可得，每月消耗的电能  $W=Pt=0.1\text{kW}\times 120\text{h}=12\text{kW}\cdot\text{h}$ 。

故答案为：12。

10. 图中电源电压保持不变，灯泡标有“6V 3W”字样，当开关 S 闭合时，灯泡 L 正常发光，电流表的示数为 0.8A，则电阻  $R=\underline{20}\ \Omega$ ，通电 10s，R 产生的热量为 18 J。



【解答】解：当闭合开关 S 时，灯 L 正常发光，说明电源电压为  $U=6\text{V}$ ，电流表测的是总电流，则  $I=0.8\text{A}$ ，

由  $P=UI$  可知：

$$\text{灯泡中的电流 } I_L = \frac{P_{\text{额}}}{U_{\text{额}}} = \frac{3\text{W}}{6\text{V}} = 0.5\text{A},$$

根据并联电路的干路电流等于各支路电流之和可知：

$$\text{电阻中的电流 } I_R = I - I_L = 0.8\text{A} - 0.5\text{A} = 0.3\text{A},$$

由  $I=\frac{U}{R}$  得：

$$\text{电阻 } R = \frac{U}{I_R} = \frac{6\text{V}}{0.3\text{A}} = 20\Omega;$$

通电 1min 电阻 R 产生的热量：

$$Q=W=UI_R t=6\text{V}\times 0.3\text{A}\times 10\text{s}=18\text{J}.$$

故答案为：20；18。

二、选择题（每小题 3 分，共 21 分；每小题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题意的）

11. 下列说法正确的是（ ）

- A. 物体的内能增加，则一定是外界对物体做了功
- B. 物体的温度升高，则一定是从外界吸收了热量
- C. 物体的温度越高，含有的热量越多
- D. 内能是物体内所有分子动能和势能的总和

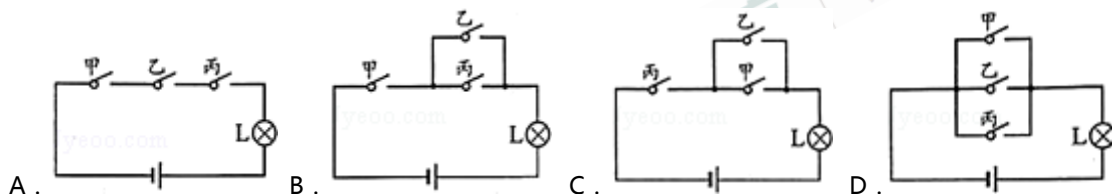
【解答】解：AB、物体内能增加，温度升高，可能是因为吸收了热量，也可能是外界对物体做功，故 AB 错误；

C、热量只可以说吸收热量或放出热量，不可说含有热量，故 C 错误；

D、内能是物体内所有分子动能和势能的总和，故 D 正确。

故选 D。

12. 举重比赛有甲、乙、丙三个裁判，其中甲为主裁判，乙和丙为副裁判。若裁判认定杠铃已被举起，就按一下自己面前的按钮。要求主裁判和至少一个副裁判都按下自己面前的按钮时，指示杠铃被举起的灯泡 L 才亮。以下符合这一要求的电路是（ ）



【解答】解：由题意可知，当两个副裁判对应的按钮可以单独工作、并且互不影响，而主裁判的按钮与副裁判的按钮工作时相互影响，因此两个副裁判对应的开关并联连接后与主裁判对应的开关串联连接，即乙、丙并联后与甲串联。

故选 B。

13. 如图，一物块放在粗糙的水平地面上，在斜向上的拉力 F 的作用下向右做匀速直线运动。以下说法正确的是（ ）

- A. 在水平方向上，物体受到地面的摩擦力和拉力 F 沿水平方向的分力
- B. 在水平方向上，物体受到拉力 F 与地面的摩擦力是一对平衡力
- C. 在竖直方向上，物体只受到地面的支持力和拉力 F 沿竖直方向的分力
- D. 在竖直方向上，物体受到的重力和地面的支持力是一对平衡力



【解答】解：A、对物体在水平方向上进行受力分析可知，在水平方向上，物体受到地面的摩擦力和拉力  $F$  沿水平方向的分力作用，故 A 正确；

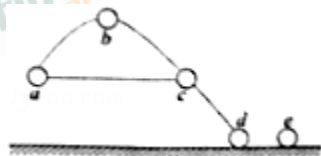
B、水平方向合力为 0，即地面的摩擦力和拉力  $F$  沿水平方向的分力合力为 0，所以物体受到拉力  $F$  与地面的摩擦力不是一对平衡力，故 B 错误；

C、对物体在竖直方向上的受力情况进行分析可知，在竖直方向上，物体受到重力、地面的支持力和拉力  $F$  沿竖直方向的分力三个力的作用。故 C 错误；

D、竖直方向合力为 0，即重力，支持力与拉力分力的合力为 0，所以物体受到的重力和地面对物体的支持力不是一对平衡力，故 D 错误。

故选 A。

14. 掷实心球是某市的中考体育加试项目之一。掷出去的实心球从 a 处出手后，在空中运动的轨迹如图所示，球最终停在水平地面 e 点处（不计空气阻力）。则实心球（ ）



- A. 在 a 处重力势能最小                      B. 在 b 处动能为零  
C. 在 a、b、c 三处的机械能相等          D. 在 d 处动能为零

【解答】解：

A、重力势能的大小与物体的质量，高度有关，据图可知，d、e 两点高度最小，重力势能最小，故 A 错误；

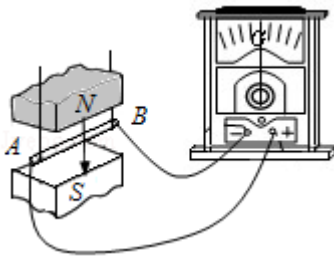
B、据图可知，球在 b 点时，竖直方向是静止的，但在水平方向上仍有速度，所以此时的动能不是零，故 B 错误；

C、不计空气阻力，即说明球在空中的机械能是守恒的，在 a、b、c 三处的机械能相等，故 C 正确；

D、据图可知，球达到 d 点后没有静止，仍然向前滚动，所以动能不是零，故 D 错误；

故选 C。

15. 如图探究“导体在磁场中运动时产生感应电流条件”实验的装置示意图. 关于这个实验, 下列说法正确的是 ( )



- A. 当导体棒沿竖直方向上下运动时, 灵敏电流计的指针发生偏转
- B. 当导体棒相对水平方向斜向上运动时, 灵敏电流计的指针不发生偏转
- C. 当导体沿水平方向左右运动时, 灵敏电流计的指针发生偏转
- D. 当导体沿水平方向向左和向右运动时, 灵敏电流计的指针都向同一方向偏转

【解答】解:

- A、当导体棒沿竖直方向上下运动时, 没有做切割磁感线运动, 所以不会产生感应电流, 灵敏电流计的指针不发生偏转, 故 A 错误;
- B、当导体棒相对水平方向斜向上运动时, 导体做切割磁感线运动, 所以会产生感应电流, 灵敏电流计的指针发生偏转, 故 B 错误;
- C、当导体沿水平方向左右运动时, 导体做切割磁感线运动, 所以会产生感应电流, 灵敏电流计的指针发生偏转, 故 C 正确;
- D、感应电流的方向与磁场的方向和导体运动的方向有关, 所以磁场方向不变的情况下, 导体沿水平方向向左和向右运动时, 灵敏电流计的指针偏转方向不同, 故 D 错误;

故选 C.

16. 下列说法错误的是 ( )

- A. 标枪投掷出去后能继续飞行是标枪具有惯性的缘故
- B. 短跑运动员到达终点时不能立即停下来是自身惯性的表现
- C. 跳远时助跑可以增大运动员的惯性, 从而提高成绩
- D. 质量越大的物体惯性越大

【解答】解: A、标枪投掷出去后能继续飞行, 是因为标枪具有惯性, 要继续保持原来的运动状态的缘故. 故

A 正确;

B、短跑运动员到达终点时不能立即停下来, 是因为其自身具有惯性, 仍要继续保持原来的运动状态. 故 B

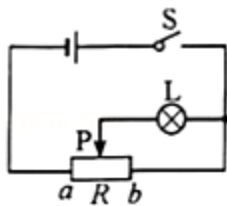
正确；

C、跳远时助跑是利用运动员的惯性，从而提高成绩，不能增大惯性。故 C 错误；

D、质量是惯性大小的唯一量度，质量越大的物体惯性越大。故 D 正确。

故选 C。

17. 图中电源电压保持 6V 不变，灯泡 L 标有“6V 6W”字样，开关 S 闭合后，在滑片 P 从 b 端向 a 端滑动的过程中，下列说法正确的是（ ）



A. 灯泡两端的电压不断增大 B. 通过灯泡的电流不断减小

C. 灯泡消耗的电功率不断减小 D. 灯泡消耗的电功率恒定不变

【解答】解：由串联电路电压规律可知，并联部分分得的电压越来越大，即灯泡两端电压越来越大，故 A 正确；

由欧姆定律可知灯泡中的电流越来越大，故 B 错误；

由  $P=UI$  可知，灯泡消耗的电功率不断增大，故 CD 错误。

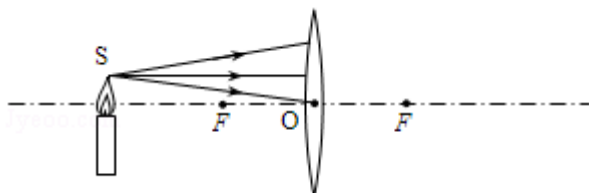
故选 A。

### 三、实验题（第 18 小题 6 分，第 19 小题 6 分，第 20 小题 9 分，共 21 分）

18. 关于凸透镜成像实验，完成以下内容：

(1) 首先应将蜡烛、凸透镜和光屏依次固定在光具座上，并调节它们的中心在同一高度。

(2) 图中 O 为凸透镜的光心，F 为焦点，请画出烛焰上的 S 发出的三条光线（中间一条光线平行于主光轴）经凸透镜后的出射光线，并确定其像的位置 S'。



(3) 实验中当物距  $u$  等于焦距  $f$  时，某同学却发现光屏一侧透过凸透镜看到了烛焰正立放大的像。对此下列解释合理的是 B。

A. 因为烛焰有一定的宽度，实际上它的某些部分到凸透镜的距离稍大于焦距

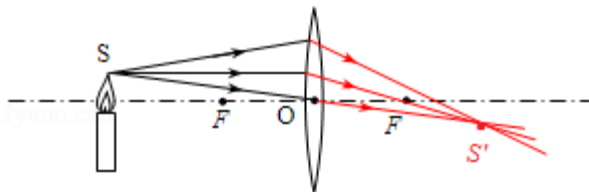


B. 因为烛焰有一定的宽度，实际上它的某些部分到凸透镜的距离稍小于焦距

C. 这是烛焰发出的光经凸透镜表面反射形成的像。

【解答】解：(1) 在做凸透镜成像规律实验时，首先应将蜡烛、凸透镜和光屏依次固定在光具座上，并调节它们的中心在同一高度为了使像成在光屏的中心；

(2) 平行于主光轴的光线经凸透镜折射后将过焦点，通过光心的光线经凸透镜折射后方向不变，如图所示， $S'$ 为像点：



(3) 据题可知，此时成的是正立、放大的像，故

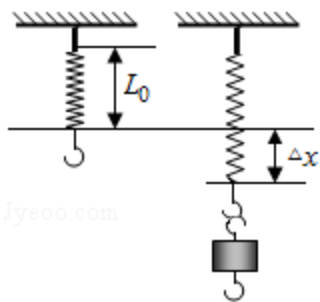
A、若它的某些部分到凸透镜的距离稍大于焦距，即蜡烛处于 1 倍焦距和 2 倍焦距之间，应该成一个倒立、放大的实像，故错误；

B、若它的某些部分到凸透镜的距离稍小于焦距，即在 1 倍焦距以内，此时看到一个正立、放大的虚像，故 B 正确；

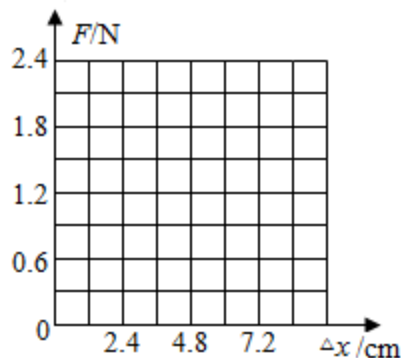
C、若是通过透镜的表面反射成像，即相当于凸面镜成像，故成的是正立、缩小的虚像，故 C 错误。

故答案为：(1) 光屏；(2) 见上图；(3) B。

19. 为研究弹簧的性质，我们在竖直悬挂的弹簧下加挂钩码（如图 a），同时记录弹簧总长度  $L$  与钩码质量  $m$ ，所得数据记录在表一中。已知弹簧原长  $L_0=6.0\text{cm}$ 。实验过程中，弹簧形变在弹性限度内，不计弹簧所受的重力。（ $g$  取  $10\text{N/kg}$ ）



图a



图b

表一：

实验次数	1	2	3	4	5	6
钩码质量 m/g	0	30	60	90	120	150
弹簧总长度 L/cm	6.0	7.2	8.4	9.6	10.8	12.0

(1) 请根据表一中的数据，将表二填写完整；

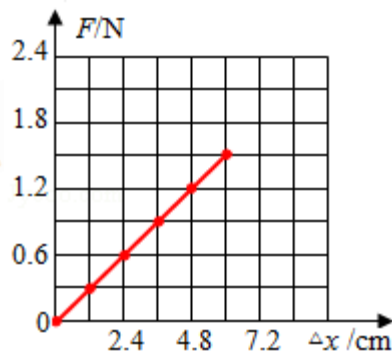
表二：

实验次数	1	2	3	4	5	6
弹力 F/N	0	0.3		0.9		1.5
弹簧伸长量 $\Delta x$ /cm	0	1.2		3.6		6.0

(2) 请在图 b 坐标系中描点作出弹力 F 跟弹簧伸长量  $\Delta x$  的关系图象。

(3) 本实验的结论就是弹簧测力计的工作原理。只有规范使用弹簧测力计，才能准确测量力的大小，请写出一条正确使用弹簧测力计的操作要求：所测的力不能超过弹簧测力计的量程。

**【解答】**解：(1) 由题意可知，弹簧所产生的弹力，等于钩码所受的重力，根据表一中的数据，表二中，第 3 次的弹力： $F=G=mg=0.06\text{kg} \times 10\text{N/kg}=0.6\text{N}$ ；第 5 次的弹力： $F'=G'=m'g=0.12\text{kg} \times 10\text{N/kg}=1.2\text{N}$ ；第 3 次的弹簧伸长量  $\Delta x=8.4\text{cm}-6.0\text{cm}=2.4\text{cm}$ ；第 5 次的弹簧伸长量  $\Delta x'=10.8\text{cm}-6.0\text{cm}=4.8\text{cm}$ ；



(2) 根据表二中的数据，先画点，再描线，见下图。

(3) 正确使用弹簧测力计的操作要求包括：所测的力不能超过它的量程，使用前应先调零，使用前先拉几下避免卡壳，使用力的方向与弹簧轴线方向一致等。

故答案为：(1) 数据见下表；

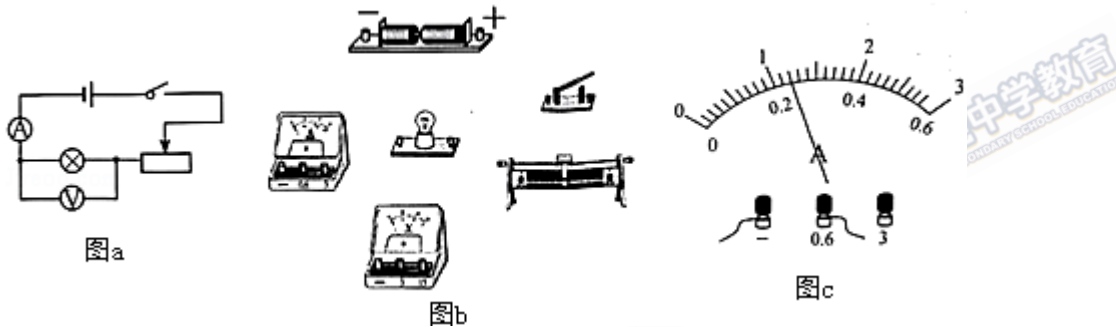
实验次数	1	2	3	4	5	6
弹力 F/N			0.6		1.2	
弹簧伸长量 $\Delta x$ /cm			2.4		4.8	

(2) 见上图；

(3) 所测的力不能超过弹簧测力计的量程（合理即可）。

20. 要求测量额定电压为 2.5V 小灯泡的电功率 .

(1) 按照电路图 a , 将图 b 的实物连接成实验电路 .

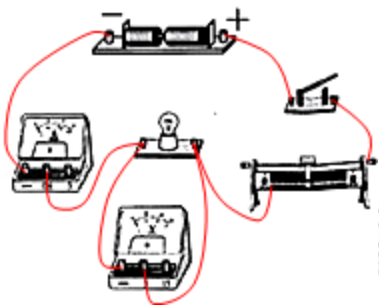


(2) 在电路连接过程中开关应处于 断开 状态 ; 闭合开关前 , 要把滑动变阻器的滑片移到 最右端 ( 根据你连接的实物电路图选填 “最右端” 或 “最左端” ) .

(3) 实验时某次电压表的示数为 2.20V , 对应电流表的示数如图所示 , 则小灯泡此时的功率为 0.528 W ; 要想测出小灯泡的额定电功率 , 接下来的操作是 : 将滑片向左移动 , 使灯两端的电压为 2.5V .

【解答】解 :

(1) 按照电路图 , 从电源正极 , 依次连接开关、滑动变阻器 ( 一上一下 ) 、灯、电流表回到负极 , 再将电压表并接在灯两端 , 电流表电压表都选择小量程 , 如图所示 :



(2) 在电路连接过程中开关应处于断开状态 ; 闭合开关前 , 要把滑动变阻器的滑片移到最右端 ;

(3) 如图 c , 电流表选的是 0 - 0.6A 量程 , 分度值为 0.02A , 示数为 0.24A , 小灯泡此时的功率  $P=UI=2.20V \times 0.24A=0.528W$  ;

要测额定功率 , 需要将滑片向左移动 , 使灯两端的电压为 2.5V , 读取电流表的示数 , 再利用  $P=UI$  计算 .

故答案为 :

(1) 如图所示 ; (2) 断开 ; 最右端 ; (3) 0.528 ; 将滑片向左移动 , 使灯两端的电压为 2.5V .

四、计算与推导题（第 21 小题 8 分，第 22 小题 8 分，第 23 小题 6 分解答要有必要的公式和解答过程，只有最后答案的不能得分）

21. 某家用轿车，重为  $1.5 \times 10^4 \text{N}$ ，当车以  $72 \text{km/h}$  的速度匀速直线行驶了  $0.5 \text{h}$ ，消耗汽油  $3 \text{kg}$ ，期间受到的阻力为车重的  $0.08$  倍。已知汽车的热值为  $4.6 \times 10^7 \text{J/kg}$ 。在此过程中，求：

- (1) 车通过的路程；
- (2) 牵引力做功的功率；
- (3) 汽车发动机的效率。

【解答】解：(1) 根据  $v = \frac{s}{t}$  可得，车通过的路程：

$$s = vt = 72 \text{km/h} \times 0.5 \text{h} = 36 \text{km} ;$$

$$(2) \text{ 阻力 } f = 0.08G = 0.08 \times 1.5 \times 10^4 \text{N} = 1200 \text{N} ,$$

轿车匀速直线行驶，则牵引力  $F = f = 1200 \text{N}$ ，

牵引力做的功为：

$$W = Fs = 1200 \text{N} \times 3.6 \times 10^4 \text{m} = 4.32 \times 10^7 \text{J} ;$$

牵引力做功的功率：

$$P = \frac{W}{t} = \frac{4.32 \times 10^7 \text{J}}{0.5 \times 3600 \text{s}} = 2.4 \times 10^4 \text{W} ;$$

$$(3) \text{ 汽油燃烧产生的热量为 } Q = m_{\text{汽油}} q_{\text{汽油}} = 3 \text{kg} \times 4.6 \times 10^7 \text{J/kg} = 1.38 \times 10^8 \text{J} ,$$

$$\text{汽车发动机的效率为 } \eta = \frac{W}{Q} \times 100\% = \frac{4.32 \times 10^7 \text{J}}{1.38 \times 10^8 \text{J}} \times 100\% \approx 31\% .$$

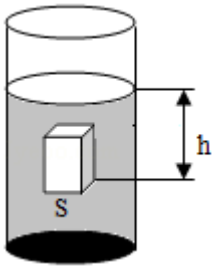
答：(1) 车通过的路程为  $36 \text{km}$ ；

(2) 牵引力做功的功率为  $2.4 \times 10^4 \text{W}$ ；

(3) 汽车发动机的效率为  $31\%$ 。

22. 理论上分析：浸在液体中的物体受到的浮力就是液体对物体表面压力的合力。如图所示，一个底面积为  $S$ ，高为  $h$  的长方形浸没在密度为  $\rho$  的液体中。

- (1) 分析该物体侧面所受液体压力的合力  $F_{\text{合}1}$ ；
- (2) 求出该物体底面所受液体压力的合力  $F_{\text{合}2}$ ；
- (3) 结合以上结果，说明该理论分析与阿基米德原理的表述是一致的。



**【解答】**解：(1) 如图，以长方形物体的左右侧面为例，两侧面所处液体的深度相等，液体的密度相等，根据  $p = \rho gh$  可知，左右两侧面受到液体的压强相等，即  $p_{\text{左}} = p_{\text{右}}$ ，

又知两侧面面积相等，

根据  $p = \frac{F}{S}$  可得  $F = pS$ ，则两侧面受到的液体的压力相等，即  $F_{\text{左}} = F_{\text{右}}$ ，

所以，物体侧面所受液体压力的合力  $F_{\text{合}1} = F_{\text{左}} - F_{\text{右}} = 0$ ；

同理，其前后两个侧面受到的合力也为 0。

(2) 已知液体压强公式  $p = \rho gh$ ，

由压强公式  $p = \frac{F}{S}$  得， $F = pS$ ，

所以： $F_{\text{下}} = p_{\text{下}} S = \rho_{\text{液}} (h_1 + h) g S$ ， $F_{\text{上}} = \rho_{\text{液}} h_1 g S$ ，

物体底面所受液体压力的合力  $F_{\text{合}2} = F_{\text{下}} - F_{\text{上}} = \rho_{\text{液}} (h_1 + h) g S - \rho_{\text{液}} h_1 g S = \rho_{\text{液}} g S h = \rho_{\text{液}} g V$ ，

(3) 由 (1) 可知，长方形物体浸没在液体中时，它的侧面受到的各个方向液体的压力相互平衡，即可以相互抵消掉；

由 (2) 可知， $V = V_{\text{排}}$ ， $m_{\text{排}} = \rho_{\text{液}} V_{\text{排}}$ ，

则  $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}} = m_{\text{排}} g = G_{\text{排}}$ ，即浸在液体中的物体受到向上的浮力，浮力的大小等于物体排开液体的重力，这与阿基米德原理的表述是一致的。

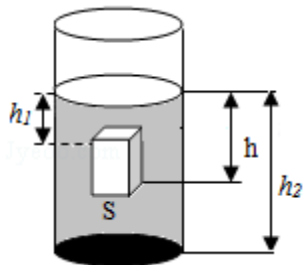
答：(1) 该物体侧面所受液体压力的合力  $F_{\text{合}1}$  为 0；

(2) 该物体底面所受液体压力的合力  $F_{\text{合}2}$  为  $\rho_{\text{液}} g V$ ；

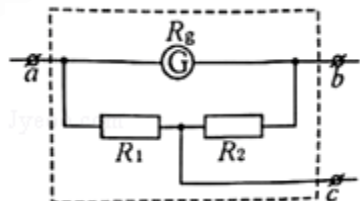
(3) 由 (1) 可知，长方形物体浸没在液体中时，它的侧面受到的各个方向液体的压力相互平衡，即可以相互抵消掉；

由 (2) 可知,  $V=V_{排}$ ,  $m_{排}=\rho_{液}V_{排}$ ,

则  $F_{浮}=\rho_{液}gV=\rho_{液}gV_{排}=m_{排}g=G_{排}$ , 即浸在液体中的物体受到向上的浮力, 浮力的大小等于物体排开液体的重力, 这与阿基米德原理的表述是一致的.



23. 实际测量中使用的大量程电流表是由小量程电流表改装而成的. 图中 G 是满偏电流 (即小量程电流表允许通过的最大电流)  $I_g=1\text{mA}$  的电流表, 其电阻  $R_g=100\Omega$ , 图为某同学改装后的电流表电路图,  $R_1$ 、 $R_2$  为定值电阻. 若使用 a 和 b 两个接线柱时, 电表的量程为  $3\text{mA}$ ; 若使用 a 和 c 两个接线柱时, 电表的量程为  $10\text{mA}$ , 求  $R_1$ ,  $R_2$  的阻值.



【解答】解: (1) 若使用 a 和 b 两个接线柱时,  $R_1$ 、 $R_2$  串联, 串联以后再与灵敏电流表 G 并联,

所以根据并联电路的电压特点可知:  $U_G=U_{串}$ ,

根据  $I=\frac{U}{R}$  和并联电路的电流特点可得:  $I_g R_g = (I - I_g)(R_1 + R_2)$

即:  $0.001\text{A} \times 100\Omega = (0.003\text{A} - 0.001\text{A}) \times (R_1 + R_2)$  ----- ①

(2) 若使用 a 和 c 两个接线柱时, 灵敏电流表 G 和  $R_2$  串联以后再和  $R_1$  并联,

所以根据串联电路的电压特点可知:  $U_G' + U_2 = U_1$ ,

根据  $I=\frac{U}{R}$  可得:  $I_g (R_g + R_2) = I_1 R_1 = (I' - I_g) R_1$ ,

即:  $0.001\text{A} \times (100\Omega + R_2) = (0.01\text{A} - 0.001\text{A}) \times R_1$  ----- ②

联立①②两式可得:  $R_1=15\Omega$ ,  $R_2=35\Omega$ ;

答:  $R_1$ ,  $R_2$  的阻值分别为  $15\Omega$ 、 $35\Omega$ .

新东方 6 人小班特色

同水平入班 定制化教学 高频度互动 个性化关注

要进步, 更高效 14 新东方, 一对六!